



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Avaliação do Desperdício Alimentar em Escolas Básicas do 1.º ciclo do
Município do Porto**

**Assessment of food waste at public primary schools from the municipality
of Porto**

Ana Isabel Cabral Duarte

Orientado por: Prof. Drª Margarida João de Liz Martins

Trabalho de Investigação

1.º Ciclo em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2018

Resumo

Introdução: O desperdício alimentar é um tema que tem vindo a ganhar relevância nos últimos anos. Os estudos em meio escolar realizados em Portugal têm demonstrado que o desperdício alimentar no almoço escolar varia entre 11 e 31%. O desperdício está associado não só a custos, mas também a consequências ambientais, sociais e nutricionais, pelo que é essencial intervir com vista à sua redução. **Objetivos:** Avaliar o desperdício alimentar sob a forma de restos no almoço escolar em cantinas de escolas do 1.º ciclo do ensino básico do Município do Porto. **Métodos:** Os dados foram recolhidos em março e abril de 2018. Foram quantificados os restos após a refeição através do método de pesagem agregada seletiva, para a sopa e para o prato. Foram também registados fatores que pudessem influenciar o desperdício alimentar. **Resultados:** Obtiveram-se valores médios de desperdício globais para a sopa de $4258,2\text{g} \pm 1401,7\text{g}$ e para o prato de $5332,3\text{g} \pm 1706,9\text{g}$, equivalendo a aproximadamente $47,2\text{g} \pm 10,7\text{g}$ e $57,0\text{g} \pm 8,3\text{g}$ desperdiçados por aluno para a sopa e prato, respetivamente. Verificou-se um menor desperdício quando o número de pessoal não docente presente a acompanhar a refeição era superior. No entanto, o desperdício foi superior quando se verificou a presença de um docente. **Conclusão:** Os valores de desperdício obtidos foram menores do que os reportados por outros autores. A presença de pessoal não docente a acompanhar o almoço associou-se de forma positiva a uma redução do desperdício.

Palavras-Chave

Desperdício alimentar; Serviço de alimentação; Restos; Almoço Escolar.

Abstract

Introduction: Food waste has become increasingly relevant over the last few years. Studies conducted in Portuguese schools have reported food waste values ranged between 11% and 31%. This is associated not only with elevated monetary costs, but also with environmental, social and nutritional consequences, therefore, it is of the utmost importance to intervene to reduce food waste. **Objectives:** To assess school lunch plate waste in primary schools of the municipality of Porto. **Methods:** The data collection took place during March and April of 2018. Plate waste from soup and the main dish was quantified using the selective aggregated weighing. It was also annotated various factors that could interfere with food waste. **Results:** It was found a total amount of wasted soup of $4258,2\text{g} \pm 1401,7\text{g}$ and a total amount of wasted main dish of $5332,3\text{g} \pm 1706,9\text{g}$, equivalent to approximately $47,2\text{g} \pm 10,7\text{g}$ and $57,0\text{g} \pm 8,3\text{g}$ of food waste per student from soup and the main dish, respectively. A lower food waste was observed when the number of non-teaching staff present during school lunch was higher. However, a higher food waste value was found when a teacher was present. **Conclusion:** The quantities of food waste found in this study were lower when compared to results from other studies. The presence of non-teaching staff during lunch was beneficial towards food waste reduction.

Keywords

Food Waste, Food service, Plate Waste; School Lunch.

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AE - Agrupamento de Escolas

EB - Escola Básica

EUA - Estados Unidos da América

FAO - Food Agriculture Organization of the United Nations

PERDA - Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar

WRAP - Waste Resources Action Plan

Sumário

Resumo	i
Palavras-Chave	i
Abstract	ii
Keywords	ii
Introdução	1
Objetivos	4
Metodologia	4
Resultados	6
Discussão	9
Conclusões	14
Agradecimentos	16
Anexos	22
Anexo A - Tabela 1 – Classificação dos pratos escolhidos para quantificação do desperdício	24
Anexo B- Tabela 2 – Apresentação de valores de frequência das variáveis “Presença de um docente”, “Tipo de prato” e “Tipo de sopa” e os valores das médias, mínimos e máximos das variáveis “Pessoal docente”, “Colaboradores da empresa que concessiona o serviço de refeições” e “Número de almoços servido” por Escola Básica e no geral.	25

Introdução

O desperdício alimentar é um tema que nos últimos tempos tem tido cada vez mais relevância nacional, internacional, estando associado a diversas questões de cariz social, ambiental e de gestão de recursos ⁽¹⁾.

Segundo um relatório do Parlamento Europeu de 2011, existe uma grande necessidade de se criarem e implementarem medidas preventivas, visto que o volume global do desperdício poderá, até 2020, ter um aumento de 40% e atingir o valor de 126 milhões de toneladas de alimentos na Europa ⁽²⁾. Esta ideia é também reforçada no relatório de 2017, sublinhando-se a urgência em reduzir o desperdício alimentar e melhorar a eficiência na utilização de recursos em todas as etapas da cadeia alimentar, dado que, nos países industrializados, mais de 40% dos alimentos são desperdiçados durante as suas fases de distribuição e de consumo, enquanto que nos países em desenvolvimento este é mais evidente nas fases da colheita, pós-colheita, processamento e armazenamento ^(1, 3).

O desperdício alimentar ocorre, ao longo da cadeia de abastecimento alimentar, ao nível da produção, transporte, armazenamento e distribuição de alimentos e, como tal, há um gasto de recursos investidos que nunca chega a concretizar-se no consumo destes mesmos. Recursos estes que, por serem limitados, como o solo, a energia e a água, devem ser utilizados de um modo sustentável. ^(1,4) A decomposição dos alimentos desperdiçados em aterros é responsável por emissões de gases com efeito de estufa, como o metano, o que contribui para o aquecimento global ⁽⁵⁾. No caso da Europa, 89 milhões de toneladas de alimentos

desperdiçados anualmente produzem 170 milhões de toneladas de dióxido de carbono, contribuindo para as alterações climáticas ⁽²⁾.

Por outro lado, o desperdício de alimentos associa-se a diversos custos, não só ao nível da sua aquisição, mas também gastos relacionados com a agricultura, o processamento, embalamento, transporte, armazenamento, distribuição e preparação dos alimentos ⁽⁶⁾.

De acordo com o Parlamento Europeu, a redução do desperdício alimentar constituiu ainda um passo preliminar no combate à fome e consequente melhoria do estado nutricional da população mundial ⁽⁷⁾. É estimado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura que para alimentar a população mundial de 9 mil milhões (número estimado para o ano de 2050), seria necessário aumentar a produção alimentar em 20%, valor este que poderia ser reduzido através de uma diminuição do desperdício alimentar ⁽¹⁾.

O desperdício alimentar tem também consequências nutricionais, sendo estas mais notórias nos grupos mais vulneráveis, como as crianças, idosos e indivíduos doentes. Com o desperdício de alimentos, estão a ser desaproveitados os macro e micronutrientes destes, assim como os seus benefícios ⁽⁸⁾.

A Food Agriculture Organization of the United Nations (FAO) estima que são desperdiçados ou perdidos cerca de 1,3 mil milhões de toneladas de alimentos por ano a nível mundial, aproximadamente um terço de todos os alimentos produzidos para consumo humano ⁽¹⁾. Em Portugal, o desperdício dos alimentos produzidos para consumo humano ronda os 17%, o que corresponde a aproximadamente 1 milhão de toneladas anuais ⁽⁹⁾.

De acordo com o Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar (PERDA), a maioria das perdas e desperdício em Portugal ocorre na fase inicial e

final da cadeia de abastecimento alimentar, sendo a capitação anual de perdas e desperdício alimentar de aproximadamente 97 kg por habitante com 31% deste valor a ser proveniente da fase do consumo ⁽⁹⁾.

O desperdício ao nível do consumo não ocorre apenas nos domicílios, destacando-se também os serviços de alimentação coletiva. ⁽⁶⁾ Não existe consenso na definição do que será um nível aceitável de alimentos desperdiçados nos serviços de alimentação coletiva, variando este conforme as características da unidade e da população em questão. Posto isto, quer o valor considerado aceitável quer a definição de estratégias para a redução do desperdício deverão ter por base valores recolhidos na própria unidade ^(10, 11). A redução do desperdício alimentar pode trazer um aumento da eficiência dos serviços de alimentação, de programas de alimentação, diminuir custos e ainda melhorar os benefícios nutricionais provenientes das refeições ⁽¹²⁾. No entanto esta redução não poderá comprometer a qualidade, a ingestão nutricional e a escolha do cliente, nem poderá o custo da monitorização exceder o valor financeiro gerado pelo próprio desperdício ⁽¹³⁾.

É de sublinhar o potencial que os serviços de alimentação públicos e coletivos apresentam no sentido de servir como modelo na redução do desperdício alimentar, visto que as práticas aprendidas nestes serviços poderão ser replicadas noutros locais e na própria comunidade ⁽¹³⁾.

Estudos realizados em Portugal em cantinas escolares têm verificado valores de desperdício entre 11 e 31% ^(14, 15, 16). Tendo em consideração o valor nutricional do almoço escolar e o facto de que para muitas crianças, esta poderá ser a principal refeição quente do dia, a quantificação do desperdício em contexto escolar assume-

-se como essencial para a posterior implementação de estratégias adequadas a cada contexto com vista à redução do desperdício alimentar ⁽¹⁷⁾.

Objetivos

Objetivo geral

Avaliar o desperdício alimentar sob a forma de restos no almoço escolar em cantinas de escolas do 1.º ciclo do ensino básico do Município do Porto.

Objetivos específicos

- Caracterizar o desperdício alimentar em alunos do 1.º ciclo do ensino básico;
- Avaliar e identificar diferentes fatores que influenciem o desperdício alimentar no almoço escolar.

Metodologia

Amostra

Selecionou-se por conveniência um dos 15 Agrupamentos de Escolas (AE) do Município do Porto, incluindo-se na amostra todos os alunos a frequentar o 1.º ciclo do ensino básico que realizam o almoço na cantina escolar, distribuídos por 3 estabelecimentos de ensino deste mesmo município

Caracterização dos serviços de alimentação

Os serviços de alimentação dos estabelecimentos de 1.º ciclo do ensino básico da rede pública do Município do Porto são concessionados a uma empresa privada de restauração coletiva que é responsável pelo fornecimento diário de aproximadamente 6300 almoços. A empresa que concessionaria o serviço de alimentação é responsável por todas as etapas da produção de refeições, bem como pelo empratamento e distribuição das refeições aos alunos num sistema de

serviço à mesa, recolha dos pratos no final da refeição e ainda por todos os procedimentos de higienização. Dos 3 estabelecimentos de ensino englobados no estudo apenas 1 apresentava confeção no local de consumo da refeição, sendo que os restantes possuíam apenas refeitório, com as refeições a serem confeccionadas numa cozinha central e posteriormente transportadas a quente em contentores isotérmicos para que se mantivesse a temperatura da refeição até ao momento do seu consumo.

Cada refeição é constituída por sopa, prato, fruta e água de abastecimento da rede pública.

As ementas podem incluir preparações que apresentam a componente proteica fracionada, denominadas por pratos compostos, e por preparações onde a componente proteica se encontra à posta/peça, designadas por pratos não compostos ⁽¹⁸⁾. Na Tabela 1 (Anexo A) é apresentada a ementa dos dias de recolha e a respetiva classificação. Os dados foram recolhidos nos meses de março e abril de 2018.

Métodos

A quantificação do desperdício alimentar foi realizada no final da refeição através do método de pesagem agregada seletiva ⁽¹⁹⁾, para a sopa e para o prato, sendo para este, quantificados em conjunto os seus diferentes componentes: acompanhamento de hortícolas, fonte proteica e fonte de hidratos de carbono.

Definiu-se como restos os alimentos deixados pelos alunos nos pratos após a refeição do almoço.

Primeiramente registaram-se os pesos dos contentores utilizados na recolha dos restos das refeições, destinando-se um deles à sopa e outro ao prato. A quantidade

de alimentos desperdiçados foi calculada através da diferença do peso final e do peso do contentor vazio.

Durante a recolha de dados, era também registado o número de pessoal docente e não docente a acompanhar a refeição, o número de funcionários afetos ao serviço de refeições, a existência de interferência por parte dos adultos no consumo do almoço pelas crianças e o número de alunos a realizar a refeição em simultâneo.

Os três estabelecimentos de ensino apresentavam o mesmo horário e intervalo para o consumo da refeição.

Para o estudo foram utilizados dois contentores plásticos e uma balança digital marca *Zassenhaus* de precisão um grama.

Análise Estatística

A análise estatística dos dados foi efetuada com recurso ao programa *IBM SPSS Statistics 25* para *Windows*. Realizaram-se estatísticas descritivas como a média, os valores mínimos e máximos e o desvio-padrão para as variáveis quantitativas e para a análise descritiva das variáveis qualitativas utilizaram-se as frequências absolutas e relativas. A normalidade de todas as variáveis quantitativas foi testada através do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para a associação das variáveis foram utilizados a Análise de Variância *One-Way* e o teste *T-student* assim como a correlação de *Pearson*. Foi rejeitada a hipótese nula quando se verificava um nível de significância (p) inferior a 0,05.

Resultados

Foram realizadas 11 quantificações do desperdício alimentar em dias distintos. Sendo que 36,4% das recolhas foram realizadas na Escola A, 36,4% na Escola B e 27,3% na Escola C.

No geral, o número médio de almoços servido foi $93,8 \pm 23,6$, sendo o mínimo de 37 e o máximo de 123 almoços. Em 72,7 % dos almoços verificou-se a presença de um docente para além do pessoal não docente, enquanto que nos restantes dias o almoço dos alunos foi apenas acompanhado por pessoal não docente.

Observou que quanto menor o número de pessoal não docente presente no almoço, maior é o desperdício respetivo ao prato ($R = -0,655$; $p = 0,029$). No entanto, não se verificou influência significativa do número de pessoal não docente presente para o desperdício da sopa ($p = 0,167$). Não se verificou influência significativa do número de colaboradores afetos ao serviço de refeições na quantidade de alimentos desperdiçada, quer da sopa ($p = 0,207$) quer do prato ($p = 0,395$).

Quanto à principal componente proteica das refeições servidas foi constituída por carne em 54,5% dos casos, sendo que esta era apresentada sob a forma de prato composto em 36,4% das vezes e em 18,2% das vezes foram servidos pratos não compostos de carne. Em 36,4% das refeições fornecidas a principal componente proteica foi pescado, sendo que este era apresentado sob a forma de prato composto em 18,2% das vezes e em 18,2% das vezes foram servidos pratos não compostos de pescado. Em 9,1% das refeições a principal fonte proteica foi ovo. Quanto ao tipo de sopa servida, esta conteve hortícolas aos pedaços em 45,5% das refeições e em 54,5% a sopa apresentava consistência de creme (Tabela 2, Anexo B).

O peso médio do total de restos de sopa deixados pelos alunos foi de $4258,2 \text{ g} \pm 1401,7 \text{ g}$, com um mínimo de 1344 g e um máximo de 6331 g. O peso médio do total de alimentos desperdiçados do prato foi de $5332,3 \pm 1706,9 \text{ g}$, com um mínimo de 1865 g e um máximo de 7561 g.

Em média, por aluno, o peso de alimentos desperdiçado para a sopa foi de 47,2g \pm 10,7g, com um mínimo de 35,6g e um máximo de 66,7g. O peso médio, por aluno, de alimentos desperdiçados para o prato foi de 57,0g \pm 8,3g, com um mínimo de 40,6g e um máximo de 71,3g.

Não se verificou uma influência significativa do número de almoços servidos sobre o peso de alimentos desperdiçados, por aluno, tanto para a sopa ($p=0,951$) como para o prato ($p=0,188$).

Quando se verificou a influência de um docente no almoço a média do peso de alimentos desperdiçados respetivo ao prato foi de 6043,0g \pm 1143,8g, com um mínimo de 4343g e um máximo de 7561g, e para a sopa o desperdício teve um peso médio de 4344,6g \pm 1106,4g, com um mínimo de 2483g e um máximo de 6331g. Quando não se verificou a presença de um docente no almoço, a média do peso de alimentos desperdiçados respetivo ao prato foi de 3437,0g \pm 1606,0g, com um mínimo de 1865g e um máximo de 5075g, e para a sopa o desperdício teve um peso médio de 4027,7g \pm 23306,4g, com um mínimo de 1344g e um máximo de 5540g. Observou-se que a quantidade média de alimentos desperdiçados para o prato é significativamente superior quando se verifica a presença de docentes ($p=0,014$). Não se observaram diferenças significativas para a sopa ($p=0,757$).

O número médio de pessoal não docente foi de 1,6 \pm 0,8, apresentando um mínimo de 1 e um máximo de 3 pessoas, e de colaboradores da empresa que concessionaria o serviço de refeições foi de 3,2 \pm 0,4, com um mínimo de 3 e um máximo de 4 pessoas (Tabela 2, Anexo B).

O tipo de unidade, a escola, o tipo de prato, o tipo de sopa e a componente proteica não demonstraram ter influência significativa na quantidade média de alimentos desperdiçados tanto para o prato, como para a sopa (Tabela 3)

		Quantidade média de alimentos desperdiçados no prato (g) ± Desvio Padrão	p	Quantidade média de alimentos desperdiçados na sopa (g) ± Desvio Padrão	p
Presença de um docente	Sim	6043,3 ± 1143,7	0,014	4344,6 ± 1106,4	0,757
	Não	3437 ± 1606		4027,7 ± 2330,4	
Tipo de unidade	Confeção	5180,5 ± 2388,4	0,837	3409 ± 1421,2	0,135
	Distribuição	6027,7 ± 1382,9		4743,4 ± 1228,6	
Tipo de prato	Composto	57350,7 ± 1599,3	0,325	4584,3 ± 1160,1	0,333
	Não Composto	4626,3 ± 1884,5		3687,5 ± 1601,7	
Tipo de sopa	Hortícolas aos pedaços	5317 ± 1460,5	0,053	5129,4 ± 896	0,980
	Textura Creme	5345 ± 2029,8		3532,17 ± 1377	
Tipo de componente proteica	Carne	5569 ± 1677,9	0,902	4450,5 ± 1362,8	0,621
	Pescado	5041,5 ± 2184,5		3734,5 ± 1649,1	
	Ovo	5075		5199	
Escola	Escola A	5180,5 ± 2388,4	0,324	3409,0 ± 1421,2	0,298
	Escola B	6286,0 ± 1064,4		4995,5 ± 974,8	
	Escola C	4263,0 ± 854,8		4407,3 ± 1675,2	

Tabela 3 – Quantidade média de alimentos desperdiçados no prato e sopa de acordo com as variáveis “Presença de um docente”, “Tipo de unidade”, “Tipo de prato”, “Tipo de Sopa”, “Tipo de componente proteica” e “Escola”.

Discussão

No presente estudo observou-se um desperdício médio de alimentos maior para o prato do que para a sopa. A presença de pessoal não docente a acompanhar o almoço teve uma influência positiva no desperdício de alimentos, sendo este menor

nos momentos em que se verificou este acompanhamento. Nenhuma das outras variáveis estudadas demonstrou influenciar significativamente a quantidade de alimentos desperdiçada.

Os valores encontrados de desperdício médio para a sopa, 47,2g por aluno, e para o prato, 57g por aluno, revelam-se inferiores aos valores encontrados pelo *Waste Resources Action Plan* (WRAP) que indicou um peso médio de 72g por aluno de alimentos desperdiçados no almoço escolar em escolas primárias de Inglaterra ⁽²⁰⁾. Estes também demonstram ser inferiores aos valores encontrados de Campos et al., que encontrou uma média de 80g por aluno de desperdício alimentar sob a forma de restos em meio escolar e ainda um peso médio de desperdício total sob a forma de restos de 16kg (16 000g) ⁽²¹⁾, algo superior ao peso médio de alimentos desperdiçados para a sopa, 4258,2g, e para o prato, 5332,3g.

Foram ainda encontrados por Araújo et al., em refeitórios escolares do Município de Barcelos, valores de desperdício alimentar de 0,2kg por refeição ⁽²²⁾, Eriksson et al. verificou um desperdício alimentar de 75g por refeição em unidades de alimentação de um Município da Suécia ⁽²³⁾, sendo estes valores superiores aos valores de desperdício encontrados de 47,2g por aluno e de 57g por aluno, para a sopa e para o prato, respetivamente. No entanto estes valores podem ser superiores por representarem não só o valor de desperdício para os restos, mas também para as sobras, isto é, a quantidade de alimentos que foi preparada mas não foi distribuída.

Por falta de recursos humanos e de tempo para o realizar durante a hora de almoço, não foi realizada a pesagem inicial do prato e da sopa distribuídos, não sendo possível apresentar valores de percentagem de desperdício. Tal torna impossível a comparação dos resultados obtidos com percentagens de desperdício

consideradas aceitáveis e também com vários resultados obtidos por outros autores.

Apesar de não se encontrar qualquer influência do número de alunos presentes durante a hora de almoço e o desperdício alimentar por aluno, vários autores têm vindo a demonstrar uma ligação entre o ambiente de realização das refeições com a aceitação da refeição e o seu consequente desperdício, nomeadamente ao nível da luz, sonorização, temperatura e número de pessoas presentes. As cantinas escolares são geralmente locais pouco acolhedores, sendo o excesso de pessoas e o barulho característicos nestes espaços, tendo sido demonstrado que quanto maior for o número de alunos presentes na cantina, maior é o desperdício alimentar (24, 25, 26).

Autores demonstraram que a rejeição do almoço escolar era maior quando as refeições não se enquadravam com as preferências das crianças ⁽²⁷⁾. Neste estudo não foram encontradas diferenças significativas entre o desperdício alimentar de preparações de carne ou de pescado, mas a aceitação dependente da preferência de preparações de carne ou de pescado é considerada por muitos autores como um determinante do desperdício de alimentos no almoço escolar ⁽²⁸⁾, sendo que, normalmente, tal como demonstrado num estudo realizado em Espanha, existe uma tendência para que haja um maior desperdício alimentar de preparações de pescado comparativamente às preparações de carne ⁽²⁹⁾.

Os valores de desperdício alimentar mais baixos para as refeições que eram acompanhadas por um número maior de pessoal não docente vão de encontro com o que é demonstrado por outros estudos. A presença de adultos que encorajem e incentivem o consumo da refeição e à aceitação e experimentação de novos

alimentos com os quais as crianças estejam menos familiarizadas pode levar a uma maior ingestão alimentar e a valores mais baixos de desperdício da refeição ⁽³⁰⁾. É também apontado que quando se verifica a presença de um adulto, este poderá ajudar os alunos a ultrapassar dificuldades práticas que possam sentir na hora de almoço, em momentos como o corte de alimentos, remoção de ossos, peles e espinhas, remoção de cascas da fruta e também o uso de talheres, que podem levar à rejeição de muitos alimentos e ao seu consequente desperdício. Sem um adulto a acompanhar a hora de almoço, estas dificuldades não são ultrapassadas levando a um maior desperdício de alimentos no almoço escolar ^(30, 31). Contrariamente ao esperado, o desperdício alimentar foi superior quando se verificava a presença de um docente durante a hora de almoço. No entanto, diversos autores consideram que os docentes são vistos como sendo um modelo a seguir pelas crianças, podendo dar o exemplo e influenciar de modo positivo os hábitos alimentares das crianças. Foi demonstrado que a presença de docentes que incentivem o consumo alimentar e que deem o exemplo de hábitos alimentares saudáveis, poderá aumentar o consumo de frutas e hortícolas e também reduzir o desperdício alimentar ^(26, 32, 33).

Existem ainda outros fatores referidos pela literatura que, apesar de não terem sido avaliados neste estudo, poderão ter influenciado os valores de desperdício alimentar no almoço escolar obtidos, como o fornecimento de uma segunda porção a pedido dos alunos. Quando a primeira porção de alimentos fornecida possibilita que as necessidades nutricionais sejam satisfeitas, como é o caso das escolas básicas do Município em estudo, esta segunda porção torna-se desnecessária, podendo levar a um aumento do desperdício de alimentos no almoço escolar e também comprometer a adequação nutricional do almoço devido à ingestão em

excesso ^(34, 35). O horário do almoço é também considerado um fator determinante do desperdício alimentar. Almoços servidos demasiado cedo irão ser influenciados pela proximidade da refeição intermédia da manhã, sendo o apetite das crianças menor ^(36, 34). Enquanto que almoços servidos demasiado tarde poderão levar a que os estudantes recorram a alimentos provenientes de casa ou de outras fontes competitivas, resultando, em ambos os casos, numa menor ingestão ^(36, 37). Esta disponibilidade de outros alimentos mais apelativos de baixo valor nutricional e geralmente ricos em açúcar é também realçado como sendo um determinante do desperdício do almoço escolar ^(36, 37, 38). Acrescem ainda as variações diárias no apetite, que são descritas como determinante da aceitação alimentar ⁽³⁹⁾. O desejo de finalizar o almoço rapidamente para aproveitar o tempo livre e de socialização do intervalo, pode também determinar um maior desperdício alimentar, sendo este intervalo após o almoço escolar salientado como sendo um fator que leva ao baixo consumo desta refeição e ao consequente desperdício desta ^(40, 37, 41). Outro aspeto apontado por diversos autores como uma causa possível do desperdício alimentar é a falta de sensibilização para a problemática do desperdício alimentar nestas faixas etárias ^(42, 43).

Neste seguimento, é de interesse discutir algumas estratégias que possam reduzir o desperdício de alimentos no contexto escolar.

A educação alimentar é considerada por diversos autores uma estratégia importante para a redução do desperdício alimentar nas cantinas escolares ^(44, 45). Ações de sensibilização que foquem o desperdício alimentar e as suas consequências e que deem a conhecer, após a sua quantificação, o desperdício diário de alimentos na cantina, poderão levar a uma mudança comportamental e à

consequente redução do desperdício alimentar no almoço escolar (44, 45, 46, 47, 48, 49). O envolvimento das crianças na monitorização do desperdício encontra-se também associado com um aumento da consciencialização para a problemática do desperdício alimentar (24). Estas sessões de sensibilização podem ser complementadas com a afixação de cartazes nos espaços de realização da refeição, tendo estes demonstrado ser eficazes na minimização deste problema (48). O envolvimento dos pais nos programas de educação alimentar demonstrou estar relacionado com um aumento da ingestão de hortícolas e frutos e que quando estes são incentivados a ensinar às crianças o valor dos alimentos, a sua origem e a encorajar o consumo de todos os alimentos que sejam colocados no prato destas, verifica-se uma diminuição do desperdício alimentar (50, 51).

Conclusões

A quantificação do desperdício alimentar permitiu chegar a valores de desperdício para a sopa e para o prato menores do que os reportados por outros autores, tendo-se encontrado valores médios de desperdício alimentar de $47,2\text{g} \pm 10,7\text{g}$ por aluno, respetivamente à sopa, e $57,0\text{g} \pm 8,3\text{g}$ por aluno, respetivamente ao prato.

O desperdício foi significativamente menor quanto maior o número de pessoal não docente a acompanhar o almoço. No entanto encontraram-se valores de desperdício mais elevados na presença de docentes. O tipo de unidade, a escola, a componente proteica e a sua forma de apresentação, não influenciaram significativamente o desperdício alimentar.

Seria de interesse a realização de novas quantificações onde fosse realizada a pesagem inicial da refeição, de modo a obter valores de desperdício alimentar em percentagem, e também a quantificação do desperdício dos diferentes componentes do prato principal em separado, de modo a entender onde este é

maior. Tal iria permitir um melhor entendimento do desperdício alimentar no almoço escolar das Escolas Básicas do 1º ciclo do Município do Porto para que, no futuro, se pudesse intervir com vista à sua redução.

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Margarida Liz, por todos os conhecimentos e ensinamentos transmitidos, por todo o apoio, compreensão e consideração que teve sempre comigo, pela orientação, paciência e tempo dedicado. Por ser um modelo a seguir, pelo profissionalismo, calma e boa disposição.

À minha família. Aos meus pais, pelas oportunidades que me deram e por todos os ensinamentos e valores transmitidos. Por acreditarem em mim e pela força e apoio que me deram nesta em todas as etapas da minha vida. À minha irmã, por todo o apoio e paciência com que lidou comigo ao longo desta etapa e pela amizade.

A todos os meus amigos, pela boa disposição, momentos de diversão, palavras amigas, apoio e ajuda, tanto pessoalmente, como à distância.

Aos meus colegas de estágio, pela ajuda na recolha de dados.

Muito obrigada, a todos.

Referências

1. Gustafsson J, Cederberg C, Sonesson, U., Emanuelsson, A. (2011) Global food losses and food waste. Rome, Italy: FAO.
2. Monier V, Mudgal S, Escalon V, et al. (2010) Preparatory study on food waste across EU 27 - Technical Report no. 054/2010. European Commission.
3. Parlamento Europeu (2017) Utilização mais eficiente dos recursos: reduzir os resíduos alimentares, melhorar a segurança alimentar.
4. Department for Environment Food and Rural Affairs (2010). Household food and drink waste linked to food and drink purchases. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/137950/defra-stats-foodfarm-food-foodwastepurchases-100727.pdf
5. Governo de Portugal (2014). Prevenir desperdício alimentar - Um compromisso de todos. Disponível em: http://www.gpp.pt/images/MaisGPP/Iniciativas/CNCDA/guia_prevenir_d desperdicio alimentar.pdf
6. Venkat, K. (2011) The Climate Change and Economic Impacts of Food Waste in the United States. International Journal on Food System Dynamics. 2(4): p. 431-446.
7. Parlamento Europeu. (2011) Proposta de Resolução do Parlamento Europeu - Como evitar o desperdício de alimentos: estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na UE. Comissão da Agricultura e do Desenvolvimento Rural.
8. Cohen JF, Richardson S, Austin SB, Economos CD, Rimm EB. (2013) School lunch waste among middle school students: nutrients consumed and costs. American journal of preventive medicine.;44(2):114-121.
9. Baptista P, Campos I, Pires I, Vaz S. (2012) Do Campo ao Garfo. Desperdício Alimentar em Portugal. Lisboa: CESTRAS.
10. Lechner A, Giovanoni A. (2012) Avaliação do resto-ingesta em uma unidade de alimentação no vale do Taquari - RS. Revista Destaques Acadêmicos - CCBS/UNIVATES 4, 79-83.
11. de Liz Martins, M. J. R. (2013) Avaliação e controlo do desperdício alimentar no almoço escolar nas Escolas Básicas de Ensino Público do Município do Porto-Estratégias para redução do desperdício. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.
12. Guthrie, Joanne F. & Buzby, Jean C. (2002). "Several Strategies May Lower Plate Waste in School Feeding Programs," Food Review: The Magazine of Food Economics, United States Department of Agriculture, Economic Research Service, vol. 25(2).
13. NHSE Hospitality (2005) Managing food waste in the NHS. Leeds, UK: Department of Health.
14. . Campos V, Viana I, Rocha A. (2011) Estudo dos Desperdícios Alimentares em Meio Escolar. Nutrição em Pauta.

15. Familiar, D., & Rocha, A. (2013). Estudo do desperdício alimentar em escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Jardim de Infância. *Alimentação Humana*, Vol. 19, n.º 1.
16. Liz Martins, M., Rodrigues, S., Cunha, L., & Rocha, A. (2016). Strategies to reduce plate waste in primary schools – experimental evaluation. *Public Health Nutrition*, 19(8), 1517-1525.
17. Teixeira, J.; Truninger, M.; Horta, A.; Alexandre, S.; Silva, V. (2012). Alimentação, Austeridade e Criatividade: consumo e cidadania nas cantinas escolares. Paper apresentado no VII Congresso Português de Sociologia "Sociedade, Crise e Reconfigurações", Porto
18. Marques H A, Oliveira B, Graça M J, Fernandes E, Silva S (2007) Guidelines para a elaboração de um plano de ementas. Associação Portuguesa de Nutricionistas.
19. M Comstock, Elizabeth & E Symington, Lawrence & E Chmielinski, Hilary & S McGuire, Judith. (1979). Plate Waste in School Feeding Programs: Individual and Aggregate Measures. 99.
20. Cordingley F, Reeve S, Stephenson J. (2011) Food Waste in Schools. Report prepared by WRAP. Banbury: Waste Resources Action Plan (WRAP)
21. Campos, V L O (2010). Estudo dos Desperdícios Alimentares em meio Escolar: Trabalho de Investigação: Food Waste in Public Schools.
22. Araújo L, Rocha A (2017) Avaliação e controlo do desperdício alimentar em refeitórios escolares do Município de Barcelos. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 6-9.
23. Eriksson M, Persson Osowski C, Malefors C, Björkman J, Eriksson E (2017) Quantification of food waste in public catering services – A case study from a Swedish municipality. *Waste Management*; 61:415-22.
24. Stroebele N, De Castro JM. (2004) Effect of ambience on food intake and food choice. *Nutrition* 20, 821-38.
25. de Castro JM, Brewer EM.(1992)The amount eaten in meals by humans is a power function of the number of people present. *Physiology & Behavior*. 51(1):121-25.
26. Potter SC, Schneider D, Coyle KK, May G, Robin L, Seymour J (2011) What works? Process evaluation of a school-based fruit and vegetable distribution program in Mississippi. *The Journal of school health*.81(4):202-11
27. Baxter SD, Thompson WO, Davis HC. (2000) Fourth-grade children's observed consumption of, and preferences for, school lunch foods. *Nutrition Research* 20, 439-43.
28. Caporale G, Policastro S, Tuorila H, Monteleone E. (2009) Hedonic ratings and consumption of school lunch among preschool children. *Food and Quality Preference* 20, 482-9.
29. Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L, Aranceta J (2003) Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 57 Suppl 1, S45-8.
30. Sepp H, Abrahamsson L, Fjellstrom C. (2006) Pre-school staffs' attitudes toward foods in relation to the pedagogic meal. *Int J Consum Stud* 30, 224-32.

31. Moore SN, Tapper K, Murphy S. (2010) Feeding strategies used by primary school meal staff and their impact on children's eating. *J Hum Nutr Diet* 23, 78-84
32. Auld, G. W., Romaniello, C. , Heimendinger, J. , Hambidge, C. and Hambidge, M. (1999), Outcomes from a School-based Nutrition Education Program Alternating Special Resource Teachers and Classroom Teachers. *Journal of School Health*, 69: 403-408.
33. Rosário R, Araújo A, Oliveira B, Padrão P, Lopes O, Teixeira V, Moreira A, Barros R, Pereira B, Moreira P. (2012) The Impact of an Intervention Taught by Trained Teachers on Childhood Fruit and Vegetable Intake: A Randomized Trial. *Journal of Obesity*. 2012:8.
34. Ramsay S, Safaii S, Croschere T, Branen LJ, Wiest M (2013) Kindergarteners' entree intake increases when served a larger entree portion in school lunch: a quasi-experiment. *J Sch Health* 83, 239- 42.
35. Templeton SB, Marlette MA, Panemangalore M. (2005) Competitive foods increase the intake of energy and decrease the intake of certain nutrients by adolescents consuming school lunch. *J Am Diet Assoc* 105, 215-20.
36. Guthrie, Joanne F. & Buzby, Jean C. (2002). "Several Strategies May Lower Plate Waste in School Feeding Programs," *Food Review: The Magazine of Food Economics*, United States Department of Agriculture, Economic Research Service, vol. 25(2).
37. Buzby, J. C., & Guthrie, J. F. (2002). Plate waste in school nutrition programs. *The Journal of Consumer Affairs*, 36(2), 220-238.
38. Marlette MA, Templeton SB, Panemangalore M. (2005) Food type, food preparation, and competitive food purchases impact school lunch plate waste by sixth-grade students. *J Am Diet Assoc* 105, 1779-82.
39. Jansen GR, Harper JM. (1978) Consumption and plate waste of menu items served in the National School Lunch Program. *J Am Diet Assoc* 73, 395-400.
40. Smith SL, Cunningham-Sabo L. (2013) Food choice, plate waste and nutrient intake of elementary- and middle-school students participating in the US National School Lunch Program. *Public Health Nutr* 18, 1-9.
41. Buerger NS, Bergman EA. (2002) Students consuming sack lunches devote more time to eating than those consuming school lunches. *J Am Diet Assoc* 102, 1283-6.
42. Yoon S-J, Kim H-A. (2012) Elementary School Students' Perception of Food Waste and Factors Affecting Plate Waste Rate of School Foodservice in the Gyeongnam Area.
43. Canali M, Östergren K, Amani P, Aramyan L, Sijtsema S, Korhonen O, Silvennoinen K, Moates G, Keith Waldron K, O'Connor C. (2014) Drivers of Current Food Waste Generation, Threats of Future Increase and Opportunities for Reduction; Wageningen University Publishing: Wageningen, The Netherlands.
44. Buzky J, Guthrie J. (2002) Plate waste in school nutrition programs Final Report to Congress Economic Research Service/USDA

45. Kim MS, Jeon ER, Hwang KH, Jung L H. (2011) Perception and attitudes to leftover food at school food service - The elementary school students in Gwangju area. *J Korean Soc of Food Sci Nutr* 40, 137-47.
46. Baik JY, Lee H (2009) Habitual plate-waste of 6- to 9-year-olds may not be associated with lower nutritional needs or taste acuity, but undesirable dietary factors. *Nutr Res.*29(12):831-838.
47. Barlow Z. (2010) Rethinking school lunch - A planning framework from the Center for Ecoliteracy.
48. Whitehair KJ, Shanklin CW, Brannon LA. (2013) Written messages improve edible food waste behaviors in a university dining facility. *J Acad Nutr Diet* 113, 63-9.
49. Ludovica P, Luca S, Alberto PC. (2015) Reducing food waste: an investigation on the behaviour of Italian youths. *British Food Journal.* 117(2):731-48.
50. Ransley JK, Taylor EF, Radwan Y, Kitchen M, Greenwood D, Cade J. (2010) Does nutrition education in primary schools make a difference to children's fruit and vegetable consumption? *Public Health Nutr* 13, 1898-904.
51. Stuart T. (2009) *Waste - Uncovering the global food scandal*. London, England: Penguin Books.

Anexos

Anexo A - Tabela 1 – Classificação dos pratos escolhidos para quantificação do desperdício

Prato	Classificação
Cotovelinhos estufados com cubos de porco e vaca, ervilhas, cenoura e feijão verde.	Composto
Bifinhos de frango estufados com cogumelos, massa esparguete e feijão verde cozido.	Não Composto
Filetes de Pescada panados no forno com molho de salsa, arroz e cenoura ripada (crua).	Não Composto
Tranches de abrótea no forno com cebolada, arroz e salada de alface.	Não Composto
Macarronada de carnes (vaca e porco) com feijão catarino, couve lombarda e cenoura.	Composto
Bacalhau à gomes de sá com gomos de tomate cru.	Composto
Escalopes de frango no tacho com cenoura, massa espiral e brócolos cozidos.	Não Composto
Salada de batata, ervilha e cenoura com lascas de abrótea, ovo cozido e salada de tomate (cru).	Composto
Feijoada de carnes (cubos de vaca e porco) com cenoura, couve branca e arroz.	Composto
Massa à Lavrador (carne de vaca e porco com macarronete, feijão vermelho, couve e cenoura).	Composto
Ovos mexidos com cogumelos salteados, massa lacinhos e rodela de cenoura salteados.	Composto

Anexo B- Tabela 2 – Apresentação de valores de frequência das variáveis “Presença de um docente”, “Tipo de prato” e “Tipo de sopa” e os valores das médias, mínimos e máximos das variáveis “Pessoal docente”, “Colaboradores da empresa que concessiona o serviço de refeições” e “Número de almoços servido” por Escola Básica e no geral.

			Escola A	Escola B	Escola C	Geral
Tipo de Unidade			Confeção	Distribuição	Distribuição	
Presença de um docente	Sim		75%	100%	66,7%	72,7%
	Não		25%	-	33,3%	27,3%
Pessoal não docente	Mínimo		1	1	2	1
	Máximo		3	2	3	3
	Média		1,5 ± 1,0	1,3 ± 0,5	2,3 ± 0,6	1,6 ± 0,8
Colaboradores da empresa que concessiona o serviço de refeições	Mínimo		3	3	3	3
	Máximo		4	4	3	4
	Média		3,3 ± 0,5	3,3 ± 0,5	3	3,2 ± 0,4
Tipo de prato	Indiferenciado	Carne	50%	50%	66,7%	54,5%
		Pescado	50%	50%	-	36,4%
		Ovo	-	-	33,3%	9,1%
		Composto	50%	50%	100%	63,6%
		Não composto	50%	50%	-	36,4%
	Carne	Composto	25%	25%	66,7%	36,4%
		Não Composto	25%	25%	-	18,2%
	Pescado	Composto	25%	25%	-	18,2%
		Não Composto	25%	25%	-	18,2%
	Ovo		-	-	33,3%	9,1%
Tipo de sopa	Hortícolas aos pedaços		25%	50%	66,7%	45,5%
	Textura Creme		75%	50%	33,3%	54,5%
Número de almoços servido	Mínimo		37	90	83	37
	Máximo		106	123	85	123
	Média		84,5 ± 32,1	108,0 ± 13,7	84,0 ± 1,4	93,8 ± 23,6